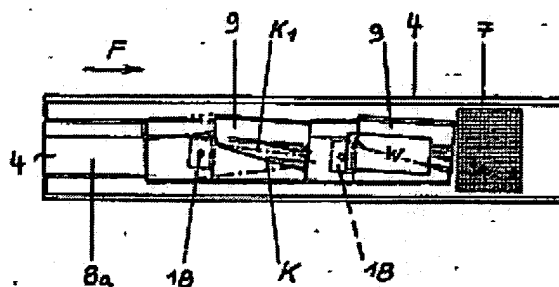


Tilting-turning conveyor for transporting shaped pieces through an abrasive blasting installation

Patent number: DE3610116
Publication date: 1987-10-08
Inventor: MOELDERS JOHANN (DE)
Applicant: WHEELABRATOR BERGER GMBH & CO (DE)
Classification:
- **international:** B24C3/08; B65G27/08; B65G47/22
- **european:** B24C3/08E, B65G47/248
Application number: DE19863610116 19860326
Priority number(s): DE19863610116 19860326

Abstract of DE3610116

A tilting-turning conveyor for transporting shaped pieces (W) through an abrasive blasting installation, consisting of an oscillating conveyor (4) with a conveying channel (6). Tilting steps (9) with rectilinear tilting edges (K) are inserted into the conveying channel (6). The tilting edges (K; K1) run approximately parallel or at an acute angle to the conveying direction, when seen in the conveying direction.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3610116 A1**

②1 Aktenzeichen: P 36 10 116.8
②2 Anmeldetag: 26. 3. 86
④3 Offenlegungstag: 8. 10. 87

⑤1 Int. Cl. 4:
B24C 3/08
B 65 G 27/08
B 65 G 47/22

Behördeneigentlich

DE 3610116 A1

⑦1 Anmelder:

Wheelabrator-Berger GmbH + Co KG, 5060
Bergisch Gladbach, DE

⑦4 Vertreter:

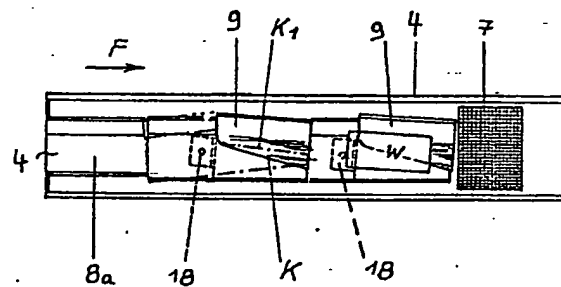
Hemmerich, F., 4000 Düsseldorf; Müller, G.,
Dipl.-Ing.; Große, D., Dipl.-Ing., 5900 Siegen;
Pollmeier, F., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4000 Düsseldorf

⑦2 Erfinder:

Moelders, Johann, 5000 Köln, DE

⑤4 Kipp-Wendeförderer für den Transport von Formstücken durch eine Strahleinrichtung

Ein Kippwendeförderer für den Transport von Formstücken (W) durch eine Strahleinrichtung, der aus einem Schwingförderer (4) mit Förderrinne (6) besteht. In die Förderrinne (6) sind Kippstufen (9) mit geradlinigen Kippkanten (K) eingesetzt. Die Kippkanten (K; K₁) verlaufen in Förderichtung gesehen etwa parallel oder spitzwinklig zu dieser.



DE 3610116 A1

Patentansprüche

1. Kipp-Wendeförderer für den Transport von Formstücken durch eine Strahleinrichtung, bestehend aus einem Schwingförderer mit Förderrinne und in diese eingesetzte Kippstufen mit geradlinigen Kippkanten, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippkanten (*K*) bzw. (*K*₁) in Förderrichtung (*F*) gesehen etwa parallel oder spitzwinklig zu dieser verlaufen. 5
2. Kipp-Wendeförderer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflagefläche der Kippstufe (9) in Förderrichtung (*F*) gesehen ansteigend verläuft. 10
3. Kipp-Wendeförderer nach den Ansprüchen 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflagefläche der Kippstufen (9) in Förderrichtung (*F*) gesehen schraubenförmig auf die Kippkante (*K*) hin gewunden verlaufen. 15
4. Kipp-Wendeförderer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippkante (*K*) der Kippstufen (9) abgerundet ist. 20
5. Kipp-Wendeförderer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine auf die Auflagefläche der Kippstufe (9) etwa rechtwinklig aufgestelltes in Förderrichtung (*F*) spitzwinklig geneigt zur Kippkante (*K*) verlaufendes Führungsblech (19). 25
6. Kipp-Wendeförderer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch ein der Kippkante (*K*) mit Abstand gegenüber angeordnetes, richtungs- und/oder neigungsverstellbares Leitblech (11 bzw. 14 bzw. 17). 30
7. Kipp-Wendeförderer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitblech (11) mit dem Schwingförderer (4) verbunden ist. 35
8. Kipp-Wendeförderer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitblech (14) mit einem ortsfesten Träger (2) verbunden ist. 40
9. Kipp-Wendeförderer nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitblech (11 bzw. 14 bzw. 17) als ein zur Kippkante (*K*) hin konkav geöffneter Rinnenabschnitt ausgebildet ist. 45
10. Kipp-Wendeförderer nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitblech die Form eines sich in Förderrichtung (*F*) erweiternden Kegelmantelausschnitts aufweist. 50
11. Kipp-Wendeförderer nach einem oder mehreren der Ansprüche 6, 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitblech (17) mit einem eigenen, vom Schwingförderer (4) unabhängigen richtungsverstellbaren Schwingmotor (18) verbunden ist. 55
12. Kipp-Wendeförderer nach einem oder mehreren der Ansprüche 6, 8, 9, 10 oder 11, gekennzeichnet durch einen zwischen der unteren Längskante des Leitblechs (14 bzw. 17) und der Seitenkante (9a) der Kippstufe (9) auf dem Schwingförderer (4) angeordneten Bodenblechstreifen (14a bzw. 17a). 60
13. Kipp-Wendeförderer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippkante (*K*) der Kippstufe (9) über dem tiefsten Abschnitt (*D*) des Leitblechs (11 bzw. 14 bzw. 17) etwa parallel zu diesem verläuft. 65
14. Kipp-Wendeförderer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet,

net, daß die Kippstufen (9) hintereinander, ggfs. gegeneinander abstands- und richtungsverstellbar auf dem gemeinsamen Schwingförderer (4) angeordnet sind.

15. Kipp-Wendeförderer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, gekennzeichnet durch mehrere nebeneinander auf dem Schwingförderer (4) angeordnete Reihen von Kippstufen (9).

16. Kipp-Wendeförderer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, gekennzeichnet durch eine unterhalb der Kippstufe (9) und der Leitbleche (11 bzw. 14 bzw. 17) auf dem Schwingförderer (4) angeordnete Förderrinne oder angeordnetes Förderrohr für das Strahlmittel.

17. Kipp-Wendeförderer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, gekennzeichnet durch jeweils zwei in Förderrichtung (*F*) nebeneinander angeordnete Kippstufen (9a, 9b), deren Auflageflächen in dachförmig stumpfwinklig geneigt zueinander verlaufenden Ebenen liegen.

18. Kipp-Wendeförderer nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kippstufe (9a, 9b) die eine Strahleinrichtung (1a bzw. 1b) eines Paares von Strahleinrichtungen zugeordnet ist.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kipp-Wendeförderer für den Transport von Formstücken durch eine Strahleinrichtung bestehend aus einem Schwingförderer mit Förderrinne und in diese eingesetzte Kippstufen mit geradlinigen Kippkanten.

Kipp-Wendeförderer dieser Art werden dazu verwendet, die transportierten Werkstücke während des Durchlaufs durch den Beaufschlagungsbereich der Strahleinrichtungen ein- oder mehrmal so zu wenden, daß bisher außerhalb des Strahlbereiches befindliche Wandflächen beaufschlagt werden. Die Strahleinrichtungen sind dabei durchweg oberhalb des Förderers angeordnet, und die Richtung ihres Schleuderstrahls läßt sich den Beaufschlagungsnotwendigkeiten anpassen. Als Förderer werden Schwingförderer mit geradliniger Wurfbewegung bevorzugt.

Das Kippen bzw. Wenden der Werkstücke wird dabei entweder mit auf den Förderboden aufgebrachten Dachprofilen bewirkt, wobei die Werkstücke beim Transport über diese Dachprofile ihre Position gegenüber den Schleuderstrahlen ändern und auch durch Reflexion des Strahlmittels von den Profilaußenflächen eine Beaufschlagung der Werkstücke von unten her erfolgt, oder mit Hilfe von quer zur Förderrichtung auf den Schwingförderer aufgesetzte Kippstufen, deren Stufenhöhe dabei aber größer bemessen werden mußte als die größte Länge der zu behandelnden Werkstücke, um deren Kippen möglich zu machen. Beim praktischen Betrieb kommt es dann häufig vor, daß die Werkstücke nicht über ihre Länge, sondern über ihre kleinere Breite über die Kippkante kippen und sich unterhalb der Kippstufe übereinanderschichten und damit eine einwandfreie Beaufschlagung mit dem Strahlmittel verhindern. Die verhältnismäßig großen Fallstrecken, die sich durch die notwendigen Fallhöhen der Kippstufen ergeben, führen auch leicht zu Beschädigungen der Werkstücke oder zu deren Bruch.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäßen Kipp-Wendeförderer so zu verbessern, daß ein einwandfreies Kippen der Werkstücke bei jedem Übergang über eine Kippstufe gewährleistet ist

und nur kleine, der jeweiligen Breite der Werkstücke entsprechende Fallhöhen und damit Kippstufenhöhen notwendig sind.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Kippkanten der Kippstufe, in Förderrichtung gesehen etwa parallel oder spitzwinklig zu dieser verlaufen, dabei kann die Auflagefläche der Kippstufe, ebenfalls in Förderrichtung gesehen, leicht ansteigend und auch schraubenförmig auf die Kippkante hin gewunden verlaufen. Die Kippkante wird zweckmäßig abgerundet, und auf die Auflagefläche der Kippstufe kann, insb. bei deren Verlauf etwa parallel zur Förderrichtung ein Führungsblech rechtwinklig und spitzwinklig geneigt zur Kippkante verlaufend aufgestellt werden. Wie die Erfindung weiter vorsieht, kann mit Abstand gegenüber der Kippkante ein richtungs- und/oder neigungsverstellbares Leitblech angeordnet werden, das als ein zur Kippkante hin konkav geöffneter Rinnenabschnitt, bspw. in Form eines sich in Förderrichtung erweiternden Kegelmantelausschnitts ausgebildet ist. Das Leitblech kann dabei mit einem eigenen, unabhängig von der gebildeten Schwingfördererin richtungsverstellbaren Schwingförderantrieb verbunden sein. Die Kippkante der Kippstufe verläuft dabei vorteilhaft über dem tiefsten Abschnitt des Leitblechs etwa parallel zu diesem.

Die Kippstufen werden, wie die Erfindung weiter vorschlägt, ggfs. gegeneinander abstands- und richtungsverstellbar auf dem gemeinsamen Schwingförderer angeordnet und können dabei mehrere nebeneinander angeordnete Kippstufenreihen bilden. Schließlich ist es bei der geschilderten Ausbildung der Erfindung möglich, unterhalb der Kippstufen und der Leitbleche auf dem Schwingförderer eine Förderrinne oder ein Förderrohr für das Strahlmittel anzuordnen.

Die Anordnung und Ausbildung der Kippkanten führt dazu, daß die Werkstücke hintereinander langsam und zwangsläufig über die Kippkante abkippen, wenn der Werkstückschwerpunkt über die Kippkante hinaus bewegt worden ist. Das Werkstück kippt dabei um seine Längsachse. Es können so auch sehr lange oder sehr flache Werkstücke sicher gekippt werden. Das Kippen erfolgt durch die Eigenart des Verlaufs der Kippkante jeweils zu einem Zeitpunkt, bei dem nur noch verhältnismäßig geringe Förderimpulse auf das Werkstück ausgeübt werden, weil zu diesem Zeitpunkt die Kippkante und die Auflagefläche der Kippstufe nur noch geringen Kontakt mit der Werkstückaußenfläche haben, so daß das Werkstück im wesentlichen nur noch die Kippbewegung ausführt, aber fast keine Bewegung in Förderrichtung. Der ansteigende Verlauf der Auflagefläche der Kippstufe führt dabei zu einer weiteren Verlangsamung des Transports in der Förderrichtung zum Zeitpunkt des Kippens, und der schraubenförmig gewundene Verlauf der Auflagefläche in Förderrichtung begünstigt das langsame Einleiten der Kippbewegung ebenso wie die Abrundung der Kippkante. Der Fall des Werkstücks nach dem Abkippen über die Kippkante wird durch die erfindungsgemäße Anordnung und Ausbildung des der Kippkante gegenüber angeordneten Leitblechs gesteuert und geführt, wobei die Verstellmöglichkeiten dieses Leitblechs eine Anpassung an die jeweilig zu beaufschlagenden individuellen Werkstückformen erlaubt.

Im Zusammenwirken mit der Ausbildung des Leitblechs als ein zur Kippkante hin konkav geöffneter und sich in Förderrichtung erweiternder Kegelmantelausschnitt führt die Ausbildung der Kippkante dazu, daß sich die Kippstufe in der Breite konisch öffnet und die

Fallhöhe mit einem Kleinstmaß beginnt, das sich in Förderrichtung stetig vergrößert. Diese Ausbildung führt dazu, daß kleinere Werkstücke schon im Eingangsteil der Kippstufe in Drehung versetzt werden und auf das Leitblech abkippen, wenn die Fallhöhe noch entsprechend klein ist. Mit Hilfe des unabhängigen richtungsverstellbaren Schwingantriebs für das Leitblech und der Verstellbarkeit des Leitblechs selbst lassen sich die Kippbedingungen der jeweiligen Werkstücksgeometrie anpassen. Eine Anordnung mehrerer Reihen von hintereinander angeordneten Kippstufen auf dem gleichen Schwingförderer erhöht die Durchsatzleistung der Einrichtung und die Anordnung einer Förderrinne oder eines Förderrohres für das Strahlmittel unterhalb der Kippstufen auf dem Schwingförderer erleichtert die Abfuhr des Strahlmittels unter Ausnutzung der vorhandenen Antriebsaggregate.

Die Erfindung wird anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 den Kippförderer in einem Schnitt in Förderrichtung in schematischer Darstellung,

Fig. 2 die Draufsicht auf den Kippförderer nach Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie A-A durch Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt entsprechend Fig. 3 durch eine andere Ausbildungsform des Kippförderers und

Fig. 5 einen Schnitt entsprechend Fig. 3 durch eine weitere Ausbildungsform des Kippförderers,

Fig. 6 einen Schnitt entsprechend Fig. 3 durch eine weitere andere Ausbildungsform des Kippförderers,

Fig. 7 die Seitenansicht von Fig. 6 und

Fig. 8 die Draufsicht auf Fig. 7.

Wie aus Fig. 1 bis 3 zu ersehen, wird der Schwingförderer 4 mit Unterdeck 6, Rosten und Siebstrecke 7 von einem einen geradlinigen Wurf erzeugenden Motor 5 angetrieben; er führt durch eine Strahlkabine 2 mit Strahleinrichtungen 1. Die Ein- und Austrittsöffnungen der Strahlkabine 2 sind durch Vorhangschleusen 3 abgeschlossen. An pultartige Absätze 8a des Bodens 8 schließen sich die Kippstufen 9 an, deren Kippkante K spitzwinklig zu der mit dem Pfeil F gekennzeichneten Förderrichtung verläuft. Die Auflagefläche der Kippstufe 9 steigt (Fig. 1) in Förderrichtung F leicht an, und die Kippkante K kann abgerundet sein. Mit Hilfe der Stellverbindung 18 zwischen Pultansatz 8a und Kippstufe 9 läßt sich diese verschieben und verschwenken. Verläuft die in Fig. 2 strichpunktiert angedeutete Kippkante K₁ etwa parallel zur Förderrichtung F, dann kann auf der Auflagefläche der Kippkante ein Führungsblech 19 so aufgestellt werden, daß dieses spitzwinklig zu der Kippkante K₁ verläuft.

Gegenüber der Kippkante K bzw. K₁ (Fig. 3) ist mit Abstand ein Leitblech 11 angeordnet, das richtungs- und neigungsverstellbar ist. Dieses Leitblech 11 bildet zur Kippkante K hin einen konkav geöffneten Rinnenabschnitt, der die Form eines sich in Förderrichtung F erweiternden Kegelmantelausschnitts aufweisen kann. Das Leitblech 11 wird von einem auf den Schwingförderer 4 aufgesetzten Halter gehalten.

Die Stellverbindung 18 zwischen den Absätzen 8 und der Kippstufe 9 erlaubt es bspw., die Kippkante K so zu verschwenken, daß diese sich senkrecht über der tiefstgelegenen Linie D der konkaven Wölbung des Leitblechs 11 befindet, wenn dies wegen der Breite des Werkstücks W zur Erzielung eines vollständigen Wende-Kippvorgangs in die mit W' bezeichnete Stellung auf dem Leitblech 11 notwendig ist.

Bei der Ausbildung nach Fig. 4 ist das hier mit 14 bezeichnete Leitblech nicht mit dem Schwingförderer 4, sondern über Stellelemente 15 mit der Wand der ortsfesten Strahlkabine 2 verbunden. Bei dieser Ausbildung des Leitblechs 14 ist zwischen der Seitenwand 9a der Kippstufe 9 und der unteren Längskante des Leitblechs 14 ein auf einem Träger 16 mit dem Schwinförderer 4 verbundener Bodenblechstreifen 14a vorgesehen, der den Weitertransport des — hier nicht dargestellten Werkstücks W' — besorgt.

Bei der Ausbildung nach Fig. 5 ist das hier mit 17 bezeichnete Leitblech über einen Schwingmotor 13 und Federelementen 20 mit der ortsfesten Kabinenwand 2 verbunden, und der auch hier notwendige Bodenblechstreifen ist mit 17a bezeichnet. Die Bodenblechstreifen 14a bzw. 17a sind auf nicht dargestellte Weise bis auf den Pultansatz 8a der folgenden Kippstufenanordnung verlängert.

Bei der Ausbildung nach den Fig. 6 bis 8 sind jeweils zwei in Förderrichtung nebeneinander angeordnete Kippstufen 9a, 9b vorgesehen, deren Auflageflächen in dachförmig, stumpfwinklig geneigt zueinander verlaufenden Ebenen liegen. Wie aus Fig. 8 zu ersehen, verlaufen die Kippkanten Ka und Kb beiderseits der gebildeten Dachkante D_K in einem spitzen Winkel zueinander. Bei der dargestellten Ausbildung sind die Kippstufen 9a, 9b anders als bei der Ausbildung nach den Fig. 1 bis 3 über angeschweißte Winkelstücke 23 starr mit dem Boden 8 verbunden.

Jeder Kippstufe 9a, 9b ist, wie aus Fig. 6 zu ersehen, die eine Strahleinrichtung 1a bzw. 1b eines Paares von Strahleinrichtungen zugeordnet.

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

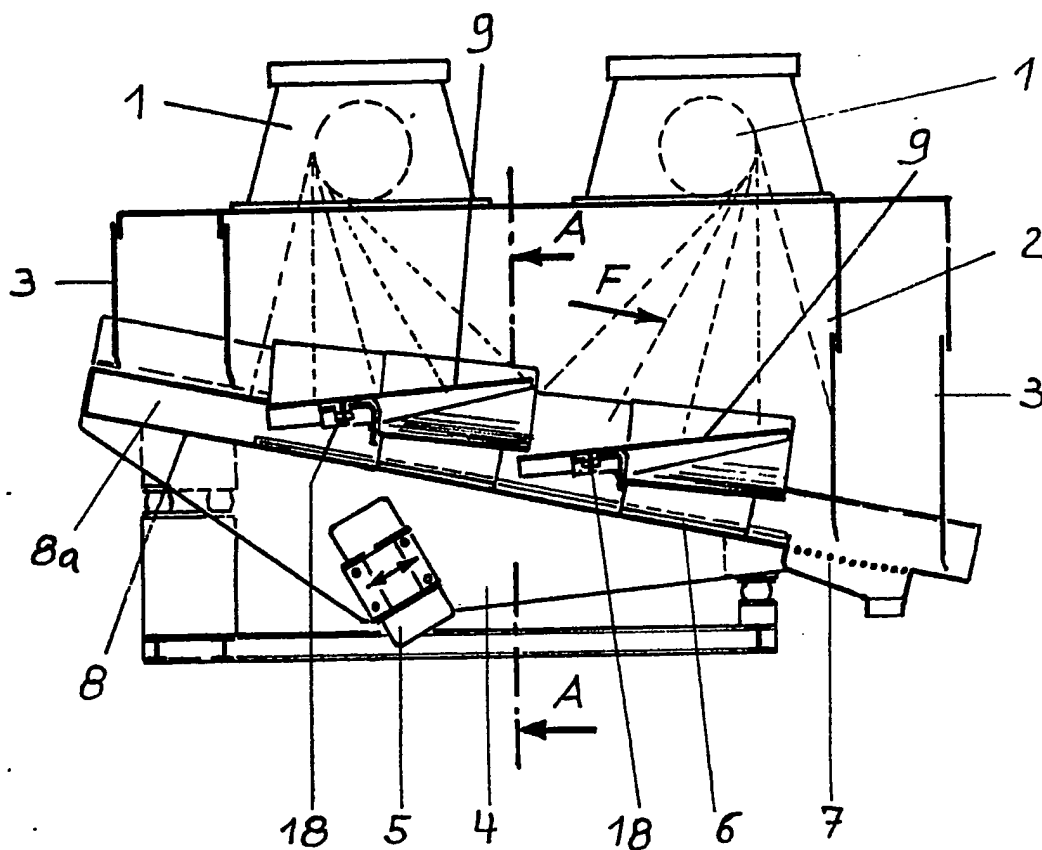


FIG. 2

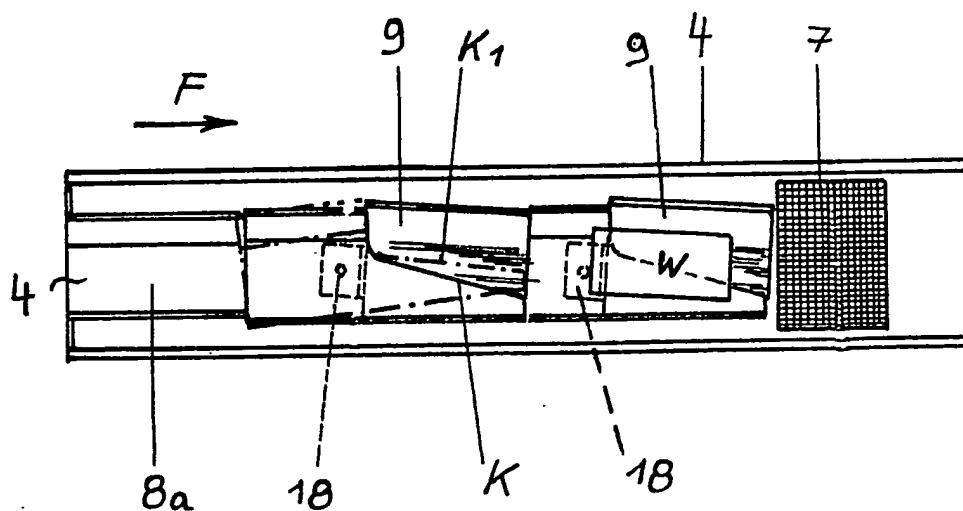


FIG. 3

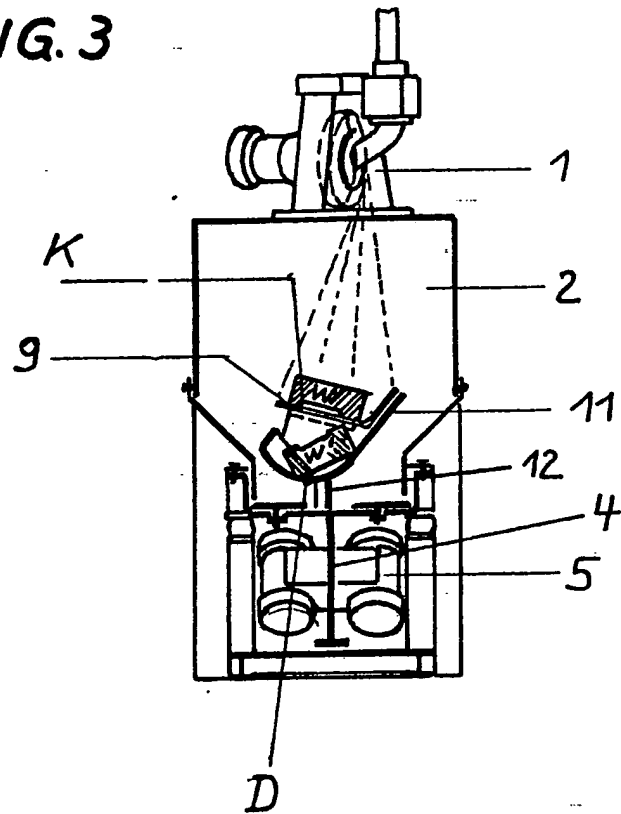


FIG. 4

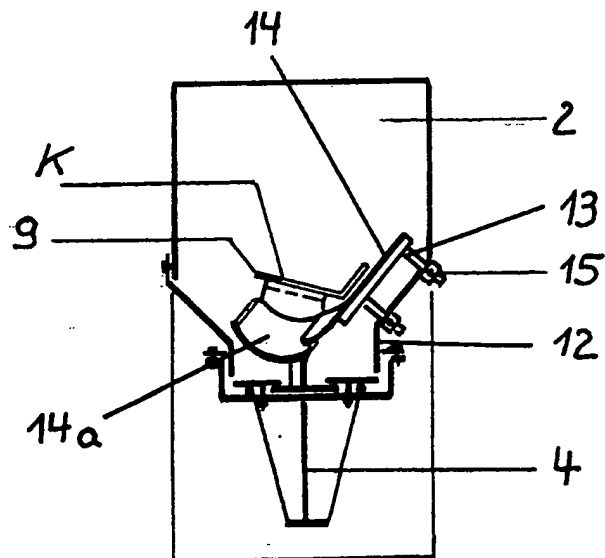


FIG. 5

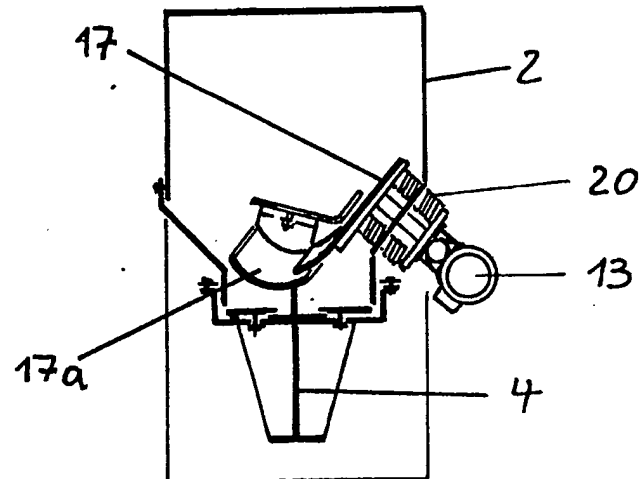


FIG. 6

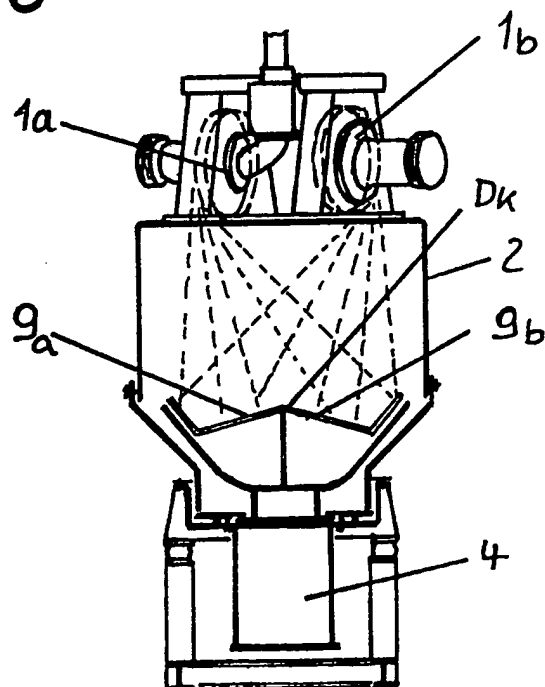


Fig. 7

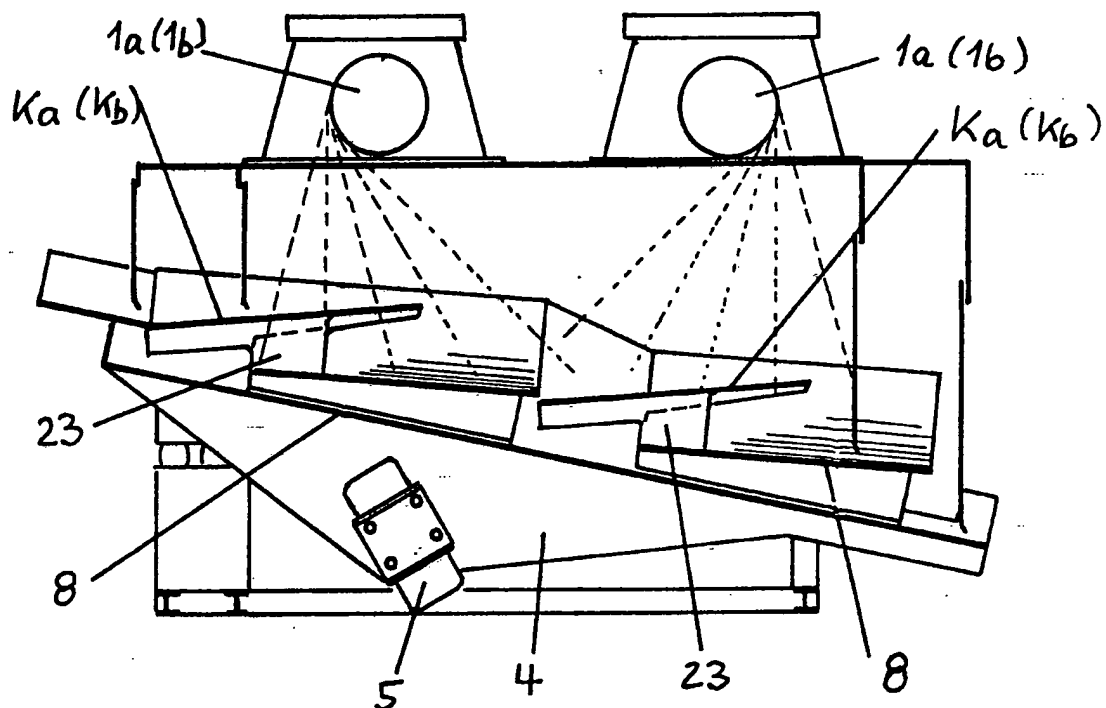


Fig. 8

